

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)Date of mailing (day/month/year)
03 April 2003 (03.04.03)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OKAMURA, Toshio
OKAMURA TOKKYO JIMUSHO
5-5, Nishitenma 4-chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-0047
JapanApplicant's or agent's file reference
002SC06

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/JP02/11181International filing date (day/month/year)
28 October 2002 (28.10.02)

1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant the inventor the agent the common representative

Name and Address

SUNCALL KABUSHIKI KAISHA
14, Umezumi nishiura-cho, Ukyo-ku
Kyoto-shi, Kyoto 615-0917
Japan

State of Nationality

JP

State of Residence

JP

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person the name the address the nationality the residence

Name and Address

SUNCALL CORPORATION
14, Umezumi nishiura-cho, Ukyo-ku
Kyoto-shi, Kyoto 615-0917
Japan

State of Nationality

JP

State of Residence

JP

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 338.70.10

Authorized officer

Yuichiro AIDA (Fax 338 7010)

Telephone No. (41-22) 338 8994

005567364

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OKAMURA, Toshio
OKAMURA TOKKYO JIMUSHO
5-5, Nishitenma 4-chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-0047
Japan

Date of mailing (day/month/year) 03 April 2003 (03.04.03)
Applicant's or agent's file reference 002SC06
International application No. PCT/JP02/11181

IMPORTANT NOTIFICATION
International filing date (day/month/year)
28 October 2002 (28.10.02)

1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant the inventor the agent the common representative

Name and Address 1)IKI, Takashi 2)OOSAKI, Kazuhiro c/o SUNCALL KABUSHIKI KAISHA 14, Umezumi nishiura-cho, Ukyo-ku Kyoto-shi, Kyoto 615-0917 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person the name the address the nationality the residence

Name and Address 1)IKI, Takashi 2)OOSAKI, Kazuhiro c/o SUNCALL CORPORATION 14, Umezumi nishiura-cho, Ukyo-ku Kyoto-shi, Kyoto 615-0917 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office <input type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority <input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority <input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.70.10	Authorized officer Yuichiro AIDA (Fax 338 7010) Telephone No. (41-22) 338 8994
--	--

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用）- 印刷日時 2002年10月15日 (15. 10. 2002) 火曜日 12時26分34秒

VIII-4-1	発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合） 発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合）（規則4.17(iv)及び51の2.1(a)(iv)）	<p>私は、特許請求の範囲に記載され、かつ特許が求められている対象に関して、自らが最初、最先かつ唯一の発明者である（発明者が1名しか記載されていない場合）か、あるいは共同発明者である（複数の発明者が記載されている場合）と信じていることを、ここに申し立てる。</p> <p>本申立ては、本書がその一部をなす国際出願を対象としたものである（出願時に申立てを提出する場合）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 私は、特許請求の範囲を含め、上記国際出願を検討し、かつ内容を理解していることを、ここに表明する。 私は、PCT規則4.10の規定に従い、上記出願の願書において主張する優先権を特定し、かつ、「先の出願」という見出しの下に、出願番号、国名又は世界貿易機関の加盟国名、出願日、出願月、出願年を記載することで、米国以外の少なくとも一国を指定しているPCT国際出願を含め、優先権を主張する本出願の出願日よりも前の出願日を有する、米国以外の国で出願された特許又は発明証の出願をすべて特定している。
VIII-4-1 -1	先の出願：	<p>私は、連邦規則法典第37編規則1.56 (37C. F. R. § 1.56) に定義された特許性に関し重要であると知った情報について開示義務があることを、ここに承認する。さらに、一部継続出願である場合、先の出願の日から一部継続出願のPCT国際出願日までの間に入手可能になった重要な情報について開示義務があることを承認する。</p> <p>私は、表明された私自身の知識に基づく陳述が真実であり、かつ情報と信念に関する陳述が真実であると信じることをここに申し立てる。さらに、故意に虚偽の陳述などを行った場合は、米国法典第18編第1001条に基づき、罰金、拘禁、又はその両方により処罰され、またそのような故意による虚偽の陳述は、本出願又はそれに対して与えられるいかなる特許についても、その有効性を危うくすることを理解した上で陳述が行われたことを、ここに申し立てる。</p>

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用）- 印刷日時 2002年10月15日 (15. 10. 2002) 火曜日 12時26分34秒

VIII-4-1 -1-1	氏名：	伊木 賢
VIII-4-1 -1-2	住所： (都市名、米国の州名（該当する場合）又は国名)	京都市、日本国
VIII-4-1 -1-3	郵便のあて名：	右京区梅津西浦町14番地
VIII-4-1 -1-4	国籍：	JP
VIII-4-1 -1-5	発明者の署名： (国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則26の3に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合。 署名は代理人ではなく、発明者のものでなければならない。)	伊木 賢
VIII-4-1 -1-6	日付： (国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則26の3に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合。)	24.10.2002
VIII-4-1 -2-1	氏名：	大崎 和博
VIII-4-1 -2-2	住所： (都市名、米国の州名（該当する場合）又は国名)	京都市、日本国
VIII-4-1 -2-3	郵便のあて名：	右京区梅津西浦町14番地
VIII-4-1 -2-4	国籍：	JP
VIII-4-1 -2-5	発明者の署名： (国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則26の3に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合。 署名は代理人ではなく、発明者のものでなければならない。)	大崎 和博
VIII-4-1 -2-6	日付： (国際出願の願書に発明者の署名がない場合や、規則26の3に基づいて国際出願の出願後に申立ての補充や追加がなされた場合。)	16.10.2002

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の番類記号 002SC06	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO2/11181	国際出願日 (日.月.年) 28.10.2002	優先日 (日.月.年) 10.07.2002
国際特許分類 (IPC) Int. C17 B65H 5/06		
出願人 (氏名又は名称) サンコール株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対して訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で _____ ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I 国際予備審査報告の基礎
- II 優先権
- III 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV 発明の単一性の欠如
- V PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ある種の引用文献
- VII 国際出願の不備
- VIII 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 30.04.2003	国際予備審査報告を作成した日 22.09.2004
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 逆井 雅之 電話番号 03-3581-1101 内線 6240
	3B 8407

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。PCT規則70.16, 70.17)

 出願時の国際出願書類

明細書 第 _____ ページ、出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

請求の範囲 第 _____ 項、出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

図面 第 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
 PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

この国際出願に含まれる書面による配列表
 この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

明細書 第 _____ ページ
 請求の範囲 第 _____ 項
 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条 (PCT35条(2)) に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1, 5-8	有
	請求の範囲	2-4	無

進歩性 (I S)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無

産業上の利用可能性 (I A)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1 : JP 2001-287845 A (サンコール株式会社)
2001. 10. 16

文献2 : JP 2000-171959 A (東海ゴム工業会社)
2000. 06. 23

文献3 : JP 2001-106407 A (セイコーエプソン株式会社)
2001. 04. 17

文献4 : JP 11-216407 A (北辰工業株式会社)
1999. 08. 10

請求項2-4に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1の第3頁第4欄段落【0016】に記載されているので、新規性、進歩性を有しない。

請求の範囲1, 5に係る発明は、文献1と文献2により進歩性を有しない。文献2に教示された軸端を文献1の紙送りローラ及び紙送りローラの製造方法に適用することは、当業者にとって容易である。

請求の範囲6-8に係る発明は、文献1と文献2と文献3と文献4により進歩性を有しない。文献3に教示されたUV硬化型接着剤と文献4に教示された粒子を円筒体の接着層の表面に均一に付着する方法を文献1の紙送りローラの製造方法に適用することは、当業者にとって容易である。

TENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 002SC06	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2002/011181	International filing date (day/month/year) 28 October 2002 (28.10.2002)	Priority date (day/month/year) 10 July 2002 (10.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B65H 5/06		
Applicant	SUNCALL CORPORATION	

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 April 2003 (30.04.2003)	Date of completion of this report 22 September 2004 (22.09.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP2002/011181

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

the international application as originally filed

the description:

pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

the claims:

pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19)
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

the drawings:

pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

contained in the international application in written form.
 filed together with the international application in computer readable form.
 furnished subsequently to this Authority in written form.
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages _____
 the claims, Nos. _____
 the drawings, sheets/fig. _____

5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.
PCT/JP 02/11181

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1, 5-8	YES
	Claims	2-4	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-8	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP 2001-287845 A (Suncall Corp.), 16 October 2001

Document 2: JP 2000-171959 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 23 June 2000

Document 3: JP 2001-106407 A (Seiko Epson Corp.), 17 April 2001

Document 4: JP 11-216407 A (Hokushin Corp.), 10 August 1999

The invention described in claims 2 to 4 is disclosed in document 1 (page 3, column 4, paragraph [0016]) cited in the international search report, and thus, lacks novelty and does not involve an inventive step.

The inventions described in claims 1 and 5 do not involve an inventive step in the light of document 1 and document 2. A person skilled in the art could easily conceive of applying the shaft ends disclosed in document 2 to the paper feed roller and the manufacturing method for a paper feed roller disclosed in document 1.

The invention described in claims 6 to 8 does not involve an inventive step in the light of document 1,

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP 02/11181

document 2, document 3, and document 4. A person skilled in the art could easily conceive of applying the UV-curing adhesive disclosed in document 3 and the method wherein particles are uniformly applied to the surface of an adhesive layer of a cylindrical body, disclosed in document 4, to the manufacturing method for a paper feed roller disclosed in document 1.

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年1月22日 (22.01.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/007324 A1

(51) 国際特許分類⁷: B65H 5/06 615-0917 京都府 京都市 右京区梅津西浦町 14番地
サンコール株式会社内 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2002/011181 (74) 代理人: 岡村 俊雄 (OKAMURA,Toshio); 〒530-0047
大阪府 大阪市北区 西天満4丁目5番5号 岡村特許
事務所 Osaka (JP).

(22) 国際出願日: 2002年10月28日 (28.10.2002) (81) 指定国(国内): CN, HU, ID, JP, KR, MX, US, VN.

(25) 国際出願の言語: 日本語 (84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ: 特願2002-200693 2002年7月10日 (10.07.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): サンコール株式会社 (SUNCALL CORPORATION) [JP/JP]; 〒615-0917 京都府 京都市 右京区梅津西浦町 14番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 伊木 賢 (IKI,Takashi) [JP/JP]; 〒615-0917 京都府 京都市 右京区梅津西浦町 14番地 サンコール株式会社内 Kyoto (JP). 大崎 和博 (OOSAKI,Kazuhiko) [JP/JP]; 〒

規則4.17に規定する申立て:

- USのみのための発明者である旨の申立て(規則4.17(iv))

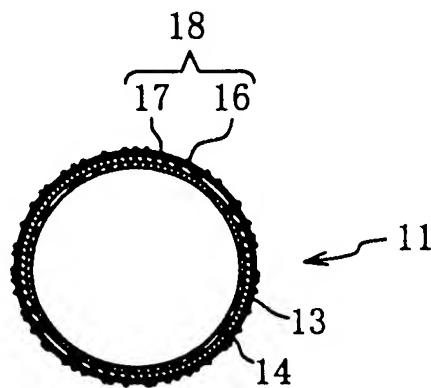
添付公開書類:

- 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: PAPER FEED ROLLER AND METHOD OF MANUFACTURING THE ROLLER

(54) 発明の名称: 紙送りローラとその製造方法



(57) Abstract: A paper feed roller capable of assuring a rigidity and an accuracy and reducing a machining cost and a material cost and a method of manufacturing the roller, the paper feed roller (10) comprising a hollow pipe-like member (11) having a paper feed part for feeding paper formed thereon and a pair of shaft members (12) coaxially fixed to both end parts of the pipe-like member (11), the pipe-like member (11) further comprising a hollow steel pipe (13), a synthetic resin cover material (14) for covering the outer peripheral surface of the steel pipe (13), and a synthetic resin friction coat layer (18) containing hard particles (16) formed on the outer peripheral surface of the cover material (14), wherein a steel pipe (for example, artificial bamboo) covered with the synthetic resin cover material can be used as the material of the pipe-like member (11) and, after the shaft members (12) are fixed to both ends of the material, parts of the outer peripheral surfaces of the shaft members (12) and the entire outer peripheral surface of the cover material (14) are smoothly machined, and then the synthetic resin friction coat layer (18) is formed.

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年1月22日 (22.01.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/007324 A1

(51) 国際特許分類7:

B65H 5/06

615-0917 京都府 京都市 右京区梅津西浦町14番地
サンコール株式会社内 Kyoto (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2002/011181

(74) 代理人: 岡村 俊雄 (OKAMURA,Toshio); 〒530-0047
大阪府 大阪市北区 西天満4丁目5番5号 岡村特許
事務所 Osaka (JP).

(22) 国際出願日:

2002年10月28日 (28.10.2002)

(81) 指定国(国内): CN, HU, ID, JP, KR, MX, US, VN.

(25) 国際出願の言語:

日本語

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE, SK, TR).

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2002-200693 2002年7月10日 (10.07.2002) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): サンコール株式会社 (SUNCALL CORPORATION) [JP/JP]; 〒615-0917 京都府 京都市 右京区梅津西浦町14番地 Kyoto (JP).

規則4.17に規定する申立て:

— USのみのための発明者である旨の申立て (規則
4.17(iv))

(72) 発明者; および

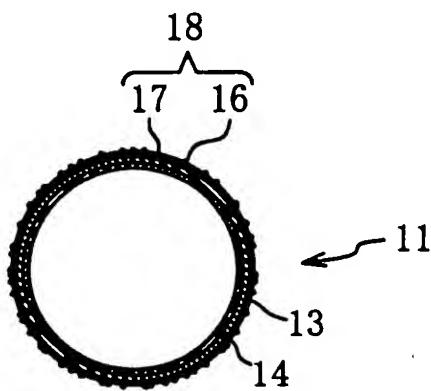
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 伊木 賢 (IKI,Takashi) [JP/JP]; 〒615-0917 京都府 京都市 右京区梅津西浦町14番地 サンコール株式会社内 Kyoto (JP). 大崎 和博 (OOSAKI,Kazuhiko) [JP/JP]; 〒

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PAPER FEED ROLLER AND METHOD OF MANUFACTURING THE ROLLER

(54) 発明の名称: 紙送りローラとその製造方法



(57) Abstract: A paper feed roller capable of assuring a rigidity and an accuracy and reducing a machining cost and a material cost and a method of manufacturing the roller, the paper feed roller (10) comprising a hollow pipe-like member (11) having a paper feed part for feeding paper formed thereon and a pair of shaft members (12) coaxially fixed to both end parts of the pipe-like member (11), the pipe-like member (11) further comprising a hollow steel pipe (13), a synthetic resin cover material (14) for covering the outer peripheral surface of the steel pipe (13), and a synthetic resin friction coat layer (18) containing hard particles (16) formed on the outer peripheral surface of the cover material (14), wherein a steel pipe (for example, artificial bamboo) covered with the synthetic resin cover material can be used as the material of the pipe-like member (11) and, after the shaft members (12) are fixed to both ends of the material, parts of the outer peripheral surfaces of the shaft members (12) and the entire outer peripheral surface of the cover material (14) are smoothly machined, and then the synthetic resin friction coat layer (18) is formed.

WO 2004/007324 A1

[統葉有]



(57) 要約:

剛性や精度を確保でき、機械加工費と素材費を低減できる紙送りローラとその製造方法を提供する。

紙送りローラ（10）は、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材（11）と、パイプ状部材（11）の両端部に同心状に固着された1対の軸部材（12）とを備えている。パイプ状部材（11）は、中空の鋼製パイプ（13）と、鋼製パイプ（13）の外周面を被覆する合成樹脂の被覆材（14）と、被覆材（14）の外周面に形成された硬質粒子（16）を含む合成樹脂摩擦コート層（18）とを備えている。パイプ状部材（11）の素材として、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプ（例えば、人工竹）などを適用可能であり、この素材の両端に軸部材12を固着後、軸部材12の外周面の一部と被覆材14の全外周面を平滑に機械加工した後に、合成樹脂摩擦コート層（18）を形成する。

明 細 書

紙送りローラとその製造方法

05 技術分野

本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機などのOA機器の紙送りローラとその製造方法に関するものである。

背景技術

10 従来、プリンタ、ファクシミリ、複写機などのOA機器などにおいて、紙を送る為の紙送りローラは、紙送りに供する紙送り部とその両端の1対の軸部とを一体形成したものであり、紙送り部の外周面には一般に硬質粒子を含む合成樹脂製の摩擦コート層が形成されている。

この紙送りローラを製作する場合、鋼製の棒材を切削加工し、その両端部に軸部を形成し、その外表面にメッキ被膜を形成し、紙送り部の外周面に合成樹脂製の摩擦コート層を形成することにより製作する。

ところで、紙送りローラのパイプ部材の外周面に硬質粒子と接着剤との混合物をドット状又は線状にスクリーン印刷した後、接着剤を硬化させて多数の突起を形成する技術と、紙送りローラのパイプ部材の外周面の全面に硬質粒子と紫外線硬化型接着剤との混合物を塗布した後、その混合物にドット状又は線状に紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤を部分的に硬化させ、硬化されなかった紫外線硬化型接着剤を除去して、多数の突起を形成する技術も公知である（特開平9-30702号公報参照）。

更に、金属棒の表面に、予め硬質粒子を分散させた紫外線硬化型樹脂フィルムを被覆し、紫外線を照射させて紫外線硬化型樹脂フィルムを硬化させる技術が公知である（特開平11-208921号公報参照）。

次に、本願の発明により解決しようとする課題について説明する。

最近、OA機器などの低価格化に伴い、各部品のコストダウンが要請されてい

るが、紙送りローラを前記のような構造とし、前記のよう製作する場合、重い紙送りローラとなるうえ、材料費や機械加工費やメッキ処理費が高価になり、紙送りローラの製造コストが高くなる。

そこで、材料コストを削減する為に、鋼製のパイプ部材を素材とする紙送りローラも実用に供されているが、パイプ部材では、素材の直線精度が低いため外周面の機械加工が必要である上、両端部にギヤ等を固定する為の軸部材を設けなければならぬため、前記のような中実の鋼製棒材から製作される紙送りローラより、品質、製作費の面で不利となる。

他方、全体が合成樹脂材料製の紙送りローラも実用に供されているが、剛性に乏しく、直線精度も低く、使用中に温度上昇すると熱膨張するなどの問題があり、高品質の紙送りローラを実現することは難しい。

ところで、有機溶剤系塗料に多数の硬質粒子を混合し、その混合物をパイプ部材の外周面に塗布して摩擦コート層を形成した紙送りローラでは、多くの硬質粒子が塗料中に埋もれすぎて、摩擦コート層の摩擦係数を大きくして紙送りローラの送り性能を高めにくい。更に、塗料を硬化（乾燥）させるため、塗料と共にパイプ部材を高温（例えば、150度前後）に加熱すると、パイプ部材に熱変形（熱膨張等）が生じ、紙送りローラを精度よく製作できないという虞がある。

そこで、特開平9-30702号公報／特開平11-208921号公報において、前記塗料に代わる紫外線硬化型接着剤／紫外線硬化樹脂シートを使用した紙送りローラの製造方法が開示されている。しかし、多数の硬質粒子を略均一に含ませた紫外線硬化型接着剤／紫外線硬化樹脂シートを作ることは難しく、また、前述のように、多くの硬質粒子が紫外線硬化型接着剤／紫外線硬化樹脂シートの中に埋もれすぎる虞があり、摩擦コート層の摩擦係数を高めにくい。

本発明の目的は、安価に製作でき、軽量で、直線精度を確保でき、紙送り性能を高めることができる紙送りローラとその製造方法を提供することである。他の本発明の目的は、本発明の効果の記載及び実施の形態の記載からも判るであろう。

発明の開示

本発明の紙送りローラは、紙送り用の紙送りローラにおいて、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材とを備え、前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えたことを特徴とするものである。

この紙送りローラは、紙送り部を形成する中空のパイプ状部材と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材とを有する。OA機器に組み込んだ状態では、両端の軸部材が、OA機器の機枠に枢支され、少なくとも一方の軸部材にギヤが固定されて駆動機構から回転駆動力が入力される。尚、軸部材は金属製でもよく、合成樹脂製でもよい。

前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えている。そのため、パイプ状部材の素材としては、例えば、0.25～0.40mm程度の肉厚の鋼製パイプ（例えば、帯状のフープ材をパイプ状に成形して接合ラインを溶接した鋼製パイプ）の外周面を合成樹脂製の被覆材で被覆した構造の、非常に安価な園芸用の人工竹を採用することができる。そのため、パイプ状部材の素材の材料費を格段に低減できる。

特に、この紙送りローラは、紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の両端部に同心状に固着された1対の軸部材を有するため、パイプ状部材の鋼製パイプとして肉厚の小さな鋼製パイプを適用可能になる。

このパイプ状部材は、鋼製パイプにより剛性を確保できながらも、軽量なものとなるうえ、摩擦コート層の内層に鋼に比べて軟い合成樹脂製の被覆材があるため、紙送り時に紙と密着し易く、紙送り性能に優れる。しかも、鋼製パイプは被覆材で覆われ、防錆された状態になる。

このパイプ状部材の製作段階において、その外周面を平滑に機械加工する場合にも、合成樹脂製の被覆材の外周面を機械加工すればよいため、機械加工費を格

段に低減できる、直線精度や円筒面精度を確保できる 合成樹脂摩擦コート層も被覆材と密着し易く、摩擦コート層も簡単に形成することができる。こうして、安価に製作可能で軽量で精度を確保した紙送りローラとなる。

また、本発明の紙送り用の紙送りローラは、紙送り用の紙送りローラにおいて
05 、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材を備え、前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えたことを特徴とするものである。

この紙送りローラのパイプ状部材は、前記の紙送りローラのパイプ状部材と同
10 様のものであるので、前記パイプ状部材と同様の作用・効果を奏する。

この紙送りローラにおいては、パイプ状部材の両端部であって紙送り部の両側に伸びた延長部を活用して軸状部を形成するものとする。各軸状部において、被
15 覆材は除去され、軸状部の鋼製パイプに成形加工にてギヤ歯を形成したり、軸受部材で支持される軸部を形成したり、ギヤ部材を固着可能な軸部を形成したりすることになる。そのため、鋼製パイプは請求の範囲第1項の鋼製パイプの肉厚よりも厚い肉厚（例えば、0.4～1.0 mm）を有するものとする。

但し、パイプ状部材の両端部分にパイプ状部材自体からなる軸状部分を形成する場合には、パイプ状部材の鋼製パイプの肉厚を請求の範囲第1項の鋼製パイプよりも大きくする必要があるが、部品数を低減できる分、製作費を低減可能である。
20

以上2つの発明の構成に関する好ましい形態について説明する。

a) 前記被覆材の外周面を平滑に機械加工してから、この被覆材の外周面に前記合成樹脂摩擦コート層を形成する。従って、被覆材の外周面を高精度の円筒面に形成してから、摩擦コート層を形成するだけで、鋼製パイプを機械加工することなく、直線精度や円筒面精度の高い紙送りローラとすることができます。
25

b) 前記パイプ状部材は、前記被覆材で被覆された鋼製パイプを素材として製作される。従って、この紙送りローラは、市販されている樹脂被覆鋼製パイプ（例えば、園芸用の人工竹など）を素材として製作できるため、材料費を格段に低

減することがで

また、本発明の紙送りローラの製造方法は、紙送り用の紙送りローラを製造する方法において、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備すると共に、パイプ状部材の両端部に固着される1対の軸部材を準備する第1工程と、前記被覆材で被覆された鋼製パイプの両端部に1対の軸部材を固着してから、前記軸部材の外周面の少なくとも一部と前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工する第2工程と、前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する第3工程とを備えたことを特徴とするものである。

この紙送りローラの製造方法においては、第1工程において、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備すると共に、パイプ状部材の両端部に固着される1対の軸部材を準備する。次に、第2工程において、被覆材で被覆された鋼製パイプの両端部に1対の軸部材を固着してから、軸部材の外周面の少なくとも一部と被覆材の全外周面を平滑に機械加工する。次に、第3工程において、前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する。こうして、前記紙送りローラと基本的に同様の紙送りローラであって同様の作用効果を奏する紙送りローラを安価に製作することができる。

また、本発明の紙送りローラの製造方法は、紙送り用の紙送りローラを製造する方法において、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備する準備工程と、前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工する機械加工工程と、前記被覆材の外周面に紫外線硬化型接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、前記被覆材の外周面に塗布された紫外線硬化型接着剤に多数の硬質粒子を分散させて略均一に付着させる粒子付着工程と、前記硬質粒子が付着された紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤を硬化させ、前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する接着剤硬化工程とを備えたことを特徴とするものである。

この紙送りローラの製造方法においては、準備工程において、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備し、次に、機械加工工程において、被覆材の

全外周面を平滑に機械加工する。その後、接着剤塗布工程において、平滑に機械加工された被覆材の外周面に紫外線硬化型接着剤を塗布し、次に、粒子付着工程において、被覆材の外周面に塗布された紫外線硬化型接着剤に多数の硬質粒子を分散させて略均一に付着させる。この場合、紫外線硬化型接着剤に多数の硬質粒子を吹き付けてもよいし、まぶすように付着させてもよい。その後、硬質粒子が付着された紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤を硬化させ、被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する。

前記紫外線硬化型接着剤としては、紫外線硬化型の、アクリル系接着剤、ウレタン系接着剤、シリコン系接着剤、エポキシ系接着剤の何れを適用する。前記被覆材の外周面に紫外線硬化型接着剤を塗布する場合、ハケやローラを用いて塗布してもよいし、スピンドルコート技術を適用してもよい。

尚、前記被覆材の外周面に塗布する紫外線硬化型接着剤の膜厚を、例えば30～35μmとし、紫外線硬化型接着剤に付着させる硬質粒子の粒径を、例えば30～60μmとすることが好ましい。

この紙送りローラの製造方法によれば、鋼製パイプに被覆された被覆材の外周面に紫外線硬化型接着剤を塗布した後に、この紫外線硬化型接着剤に多数の硬質粒子を分散させて略均一に付着させることができる。こうして、多数の硬質粒子を紫外線硬化型接着剤に適度にめり込ませつつ、紫外線硬化型接着剤の表面側へ比較的大きく露出させ、この状態で、紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤を硬化させて、紫外線硬化型接着剤に多数の硬質粒子を確実に固着することができる。依って、硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層の摩擦係数が格段に大きくなるため、紙送り性能が高い紙送りローラを製作できる。

また、紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射することにより、紫外線硬化型接着剤を容易に硬化させることができるために、接着剤硬化工程の時間短縮を図ることが可能で、紙送りローラを製造する能率が高まるし、紫外線硬化型接着剤を硬化（乾燥）させるために、鋼製パイプと被覆材等を高温にする必要がないため、鋼製パイプ、被覆材等の熱変形（熱膨張等）を防止して、紙送りローラを精度よく製作することができる。

また、紫外線硬化型接着剤の材料費は、従来より使用している塗料よりも安価になる。そして、前述の紙送りローラの製造方法と同様に、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、鋼製パイプを合成樹脂製の被覆材で被覆した構造の、非常に安価な園芸用の人工竹を採用することができるため、

05 紙送りローラの製作コストを格段に低減できるようになる。

前記発明の構成に関する好ましい形態について説明する。

a) 前記準備工程において前記パイプ状部材の両端部に固着される1対の軸部材を準備し、前記鋼製パイプの両端部に1対の軸部材を固着してから、前記機械加工工程において前記被覆材の全外周面を機械加工する。従って、1対の軸部材

10 を支持して鋼製パイプを回転させて、前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工することができる。

b) 前記機械加工工程において、前記鋼製パイプに固着された軸部材の外周面の一部を平滑に機械加工する。従って、被覆材の外周面と共に1対の軸部材の外周面の一部（例えば、被覆材の外径と略同外径となる軸部の外周面）を平滑に一

15 括的に機械加工することができる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施形態に係るプリンタの斜視図である。図2は紙送りローラの平面図である。図3は図2のIII-III線断面図である。図4は製造途中段階の紙送りローラ（軸部材装着前）の正面図である。図5はパイプ状部材の要部拡大断面図である。図6は製造途中段階の紙送りローラ（軸部材装着後）の正面図である。図7は紙送りローラの端部側部分の拡大断面図である。図8は変更形態に係る紙送りローラの平面図である。図9は図7の紙送りローラの端部側部分の拡大断面図である。図10は別実施形態に係る紙送りローラの要部断面図である

25 。図11は別実施形態に係る紙送りローラの製造方法の工程図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施するための最良の形態について説明する。

本実施形態は、インクジェットプリンタに設けられる紙用の紙送りローラ、及び、紙送りローラを製造する方法に、本発明を適用した場合の一例である。

図1に示すように、プリンタ1は、インクジェットプリンタであり、本体ケース2の上面側部分に、キャリッジ3の移動スペースが設けられ、キャリッジ3はキャリッジガイドシャフト4で案内支持されて左右に往復移動可能であり、キャリッジ3はそのキャリッジ3に両端が連結されたタイミングベルトと1対のブリを介してステッピングモータで移動駆動される。キャリッジ3には、例えば4色のインクカセット7a～7dが着脱可能に装着されている。用紙9はトレイ8から供給され、紙送りローラ10とその上側の押さえローラとで紙送りされ、この用紙に対して往復移動するキャリッジ3のプリントヘッドからプリントが行われる。

次に、紙送りローラ10の構造について説明する。

図2、図3に示すように、紙送りローラ10は、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材11と、このパイプ状部材11の両端部に同心状に固着された1対の軸部材12とを備えている。パイプ状部材11は、鋼製パイプ13と、この鋼製パイプの全外周面を被覆する合成樹脂製（ABS樹脂など）の被覆材14と、この被覆材14の外周面に形成された硬質粒子16を含む合成樹脂摩擦コート層18とを備えている。

鋼製パイプ13は、例えば、直径約1.0cm、肉厚約0.25mmの鋼製パイプであって、帯状のフープ材をパイプ状に成形しながら接合ラインを溶接したシーム付き鋼製パイプである。但し、前記パイプ材13の前記の諸元は一例にすぎず、また、鋼製パイプはシームレスのパイプでもよい。

被覆材14は、鋼製パイプ13の全外周面を覆うように、押出成形にて被覆されるものであり、その肉厚は例えば約1.0～1.5mmである。この被覆材14の外周面が平滑に機械加工され、パイプ状部材11の直線精度や円筒面精度が確保される。尚、被覆材14は、前記の合成樹脂以外の種々の合成樹脂（例えば、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレン樹脂など）で構成してもよい。

合成樹脂摩擦コート層18は、紙と紙送りローラ10との摩擦を高めるための

もので、被覆材14の全外周面に形成される。この合成樹脂摩擦コート層18は、合成樹脂層17を静電粉体塗装する為に必要な導電性被膜（図示略）と、硬質粒子16を含む合成樹脂層17で形成されている。合成樹脂摩擦コート層18に含まれる硬質粒子16は、粒径60～150μmのアルミナであるが、アルミナ以外の種々のセラミックスの硬質粒子、ガラス粒子、ダイヤモンド粒子、及び硬質の砥粒などでもよい。合成樹脂層17は、膜厚を硬質粒子の粒径の約1/2程度にすることが望ましく、40～75μmの膜厚の合成樹脂（例えば、エポキシ樹脂やアクリル樹脂など）で形成されている。

次に、紙送りローラ10を製造する方法について説明する。

10 先ず、第1工程において、図4、図5に示すように、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材11の素材として、前記同様の合成樹脂製の被覆材14で被覆された鋼製パイプ13を準備するが、この素材として、園芸用の人工竹を所望の長さに切断したものを適用するため、被覆材14には複数の節部14aもある。これと並行して、パイプ状部材11の両端部に固着されるステンレス製の1対の軸部材12を準備する。

図4に示すように、軸部材12は、内嵌部12aと大径部12bと軸部12cとを一体形成したもので、内嵌部12aの外径は鋼製パイプ13の内径よりも約10～50μm程度大きく、大径部12bの外径は被覆材14のうちの節部14a以外の部分の外径とほぼ同径である。

20 尚、軸部材12の軸部12cの太さや長さや形状は、図示のものに限定されるものではなく、軸部12cには紙送りローラ10を回転駆動する駆動機構のギヤ部材を外嵌固定する為のギヤ歯が形成される場合もあり、ギヤ類を固着する為にD形断面の軸部に形成される場合もあり、紙送りローラ10の駆動機構からの要請に応じて種々の太さや長さや形状に形成される。しかも、1対の軸部材12は25、同一の構造とは限らず、紙送りローラ10の駆動機構に応じて異なる太さや長さや形状に形成される。

次に、第2工程において、図6に示すように、被覆材14で被覆された鋼製パイプ13の両端部に1対の軸部材12の内嵌部12aを圧入内嵌して固着し、大

径部 12 b を鋼製パイプ 13 の端面に当接させる。尚、前記の圧入内嵌の際に接着剤を塗布して圧入内嵌してもよい。

次に、被覆材 14 の節部 14 a を機械加工（切削加工）により除去してから、
軸部材 12 の外周面の少なくとも一部（例えば、大径部 12 b の外周面）と被覆
05 材 14 の全外周面を平滑に機械加工（研磨加工）する。但し、軸部材 12 とパイ
プ状部材 11 の直線精度や軸心の直線精度を高める為に、軸部材 12 の軸部 12
c の外周面も平滑に機械加工（研磨加工）することが望ましい。

次に、第3工程において、図2に示すように、被覆材 14 の外周面に硬質粒子
16 を含む合成樹脂摩擦コート層 18 を形成する。この場合、研磨加工した被覆
10 材 14 の全表面に導電性塗料を所定の膜厚に塗布して乾燥させることにより所定
の膜厚の導電性被膜を形成する。次に、導電性被膜の表面に例えば粒径 60～1
50 μm の硬質粒子 16 を含む合成樹脂粉体を静電粉体塗装し、その合成樹脂粉
体を焼きつけて、硬質粒子 16 を含む例えば膜厚 40～75 μm の合成樹脂層 1
7 を形成し、合成樹脂摩擦コート層 18 を形成する。尚、粒径 60～150 μm
15 、膜厚 40～75 μm の諸元は一例に過ぎずこれらに限定されるものではない。

尚、合成樹脂層 17 の膜厚と、硬質粒子 16 の粒径は、特に前記に限定される
ものではないが、硬質粒子 16 が合成樹脂層 17 に覆われることを防ぐために、
合成樹脂層 17 の膜厚は、硬質粒子 16 の粒径の 1/2 程度が望ましい。

尚、導電性被膜の表面に硬質粒子 16 を含む合成樹脂粉体として紫外線硬化性
20 の樹脂を採用すれば、その合成樹脂粉体を静電粉体塗装後、その合成樹脂粉体に
紫外線を照射することで硬化させることも可能である。

次に、紙送りローラ 10 の作用について説明する。

この紙送りローラ 10 は、紙送り部を形成する中空のパイプ状部材 11 と、こ
のパイプ状部材 11 の両端部に同心状に固着されたステンレス製の 1 対の軸部材
25 12 とを有し、パイプ状部材 11 は、鋼製パイプ 13 と、この鋼製パイプ 13 の
外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材 14 と、この被覆材 14 の外周面に形成さ
れた硬質粒子 16 を含む合成樹脂摩擦コート層 18 とを有する。

そのため、主に鋼製パイプ 13 により紙送りローラ 10 の剛性を確保でき、軽

量で安価な合成樹脂被覆鋼製パイプ（例えば、人工竹など）を素材にしてパイプ状部材11を製作でき、鋼製パイプ13ではなく被覆材14の外周面を機械加工することで、直線精度や円筒面精度をだすことができるから、機械加工費を低減できる。鋼製パイプ13は被覆材14で被覆されて防鏽されているため、メッキや塗装など防鏽処理を省略できる。また、紙送りローラ10の両端部に軸部材12を固着するため、鋼製パイプ13の肉厚を最小限まで薄肉化することもできる。こうして、安価に製作可能で軽量で、剛性も確保でき、直線精度や円筒面精度に優れる紙送りローラ10となる。

被覆材14で被覆された鋼製パイプ13の両端部に軸部材12を固着してから10、軸部材12の外周面の少なくとも一部と被覆材14の全外周面を平滑に機械加工し、その後被覆材14の外周面に硬質粒子16を含む合成樹脂摩擦コート層18を形成するため、紙送りローラ10の外周面の直線精度を円筒面精度を確保でき、用紙を円滑に精度よく紙送りできる紙送りローラ10を製作することができるうえ、摩擦コート層18によりスリップなく紙送り可能な紙送りローラ10を15製作することができる。

次に、前記実施形態を部分的に変更した変更形態について説明する。

ただし、前記実施形態のものと同様のものに同一又は同様の符号を付して説明を省略する。図8、図9に示すように、この紙送りローラ10Aにおいては、前記軸部材12、12が省略され、パイプ状部材11Aが紙送り部よりも両側へ長く延長され、パイプ状部材11Aの両端部に、鋼製パイプ13Aからなる軸状部20が一体形成されている。この軸状部20において、鋼製パイプ13Aを被覆する被覆材14は除去されている。尚、被覆材14、硬質粒子16と合成樹脂層17とで形成された摩擦コート層18については、前記実施形態と同様である。

各軸状部20には少なくとも軸部20aであってプリンタの軸受部材で回転自在に支持される軸部20aが形成される。片方の軸状部20には軸部20aから軸方向外側へ延びたギヤ歯20b（紙送りローラ10Aを回転駆動する駆動機構のギヤ部材を外嵌固定する為のギヤ歯）が成形加工にて一体形成される。他方の軸状部20には軸部20aのみが成形される。このように、鋼製パイプ13Aを

活用して1対の~~部~~部20を形成する関係上、鋼製パイプ13Aとしては、例えば0.4~1.0mm程度の肉厚の鋼製パイプが採用される。尚、軸状部20の構造は、図示のものに限定される訳ではなく、紙送りローラ10Aを回転駆動する駆動機構との関係において、前記軸部材12と同様に種々の構造に構成される05。このように、鋼製パイプ13Aを有効活用して軸状部20を構成するので、前記実施形態の軸部材12を省略して部品数を一層少なくし、製作費を一層低減することができる。

次に、別実施形態について説明する。

別実施形態の紙送りローラ30は、前記実施形態の送りローラ10において、10 合成樹脂摩擦コート層18を変更したものである。尚、前記紙送りローラ10と同じものには同一符号を付して説明を省略する。

図10に示すように、この紙送りローラ30において、パイプ状部材31の合成樹脂摩擦コート層32は被覆材14の全外周面に形成されている。この合成樹脂摩擦コート層32は、被覆材14の外周面に塗布され固着した紫外線硬化型接着剤33と、この紫外線硬化型接着剤33に分散させて略均一に付着され固着した多数の硬質粒子34とを有する。15

被覆材14の外周面に塗布される紫外線硬化型接着剤33の膜厚は30~35 μ mであり、この紫外線硬化型接着剤33に付着される硬質粒子34は、紫外線硬化型接着剤33の膜厚と同じかやや大きな、粒径30~60 μ mのアルミナである。20

尚、紫外線硬化型接着剤33として、紫外線硬化型の、アクリル系接着剤、ウレタン系接着剤、シリコン系接着剤、エポキシ系接着剤の何れかを適用する。また、硬質粒子34は、アルミナ以外の種々のセラミックス（炭化珪素、ジルコニア等）の硬質粒子、高硬度金属粒子、金属酸化物粒子、ガラス粒子、ダイヤモンド粒子、及び硬質の砥粒などでもよい。25

この合成樹脂摩擦コート層32では、紫外線硬化型接着剤33に多数の硬質粒子34が確実に固着されると共に、多数の硬質粒子34が紫外線硬化型接着剤34の表面側へ比較的大きく露出する。従って、合成樹脂摩擦コート層32の摩擦

係数 μ (例えば $\mu = 1.1$) が格段に大きくなつて、紙送りローラ 30 の紙送り性能が向上する。

次に、紙送りローラ 30 を製造する方法について図 11 を参照しながら説明する。尚、図 11 の工程図中の P_i (i = 1 ~ 6 の何れか) は各工程を示す。

05 先ず、P₁ (準備工程) において、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材 31 の素材として、合成樹脂製の被覆材 14 で被覆された鋼製パイプ 13 を準備すると共に、パイプ状部材 31 の両端部に固着される 1 対の軸部材 12 を準備する。この素材として、園芸用の人工竹を所望の長さに切断したものを使用し、その被覆材 14 には複数の節部 14a がある。

10 次に、P₂ において、被覆材 14 で被覆された鋼製パイプ 13 の両端部に 1 対の軸部材 12 を圧入内嵌して固着し、次に、P₃ (機械加工工程) において、被覆材 14 の節部 14a を機械加工 (切削加工) により除去してから、軸部材 12 の外周面の少なくとも一部と被覆材 14 の全外周面を平滑に機械加工 (研磨加工) する。この場合、1 対の軸部材 12 を支持して鋼製パイプ 13 を回転させて研磨加工機により機械加工を施す。尚、前記 P₁ ~ P₃ は、前記実施形態の紙送りローラ 10 を製造する場合の工程と同じである。

15 次に、P₄ (接着剤塗布工程) において、被覆材 14 の平滑になった外周面に紫外線硬化型接着剤 33 を塗布する。この工程では、スピンドルコーティング技術を適用し、被覆材 14 に紫外線硬化型接着剤 33 を所定量滴下した後、鋼製パイプ 20 13 (被覆材 14) を例えば軸回りに高速回転させて、被覆材 14 の外周面に紫外線硬化型接着剤 33 を略均一に塗布した状態にして膜厚 30 ~ 65 μm の膜を形成する。尚、ハケやローラを用いて紫外線硬化型接着剤 33 を被覆材 14 の外周面に塗布するようにしてもよい。

25 この P₄ (接着剤塗布工程) では、所定の回収装置 (図示略) を用いて、被覆材 14 の外周面に塗布するために使用された紫外線硬化型接着剤 33 のうち、塗布されなかった紫外線硬化型接着剤 33 を回収し、回収した紫外線硬化型接着剤 33 を再利用するようにしてある。これにより、紫外線硬化型接着剤 33 の無駄を無くして、送りローラ 30 の製作コスト削減に寄与することができる。

次に、P 5 (粒子付着工程)において、被覆材 1 4 の外周面に塗布されて未だ硬化していない紫外線硬化型接着剤 3 3 に、多数の硬質粒子 3 4 を分散させて略均一に且つ所期の密度となるように付着させる。具体的には、粒子吹き付け装置 (図示略) を用いて、その吹付口から吹き出るエアに多数の硬質粒子 3 4 を混合させて紫外線硬化型接着剤 3 3 に吹き付ける。この場合、前記吹付口に対して鋼製パイプ 1 3 を軸回りに回転させ、また必要であれば軸方向へも相対的に移動させて、多数の硬質粒子 3 4 を紫外線硬化型接着剤 3 3 に吹き付ける。

このP 5 (粒子付着工程) では、所定の回収装置 (図示略) を用いて、粒子吹き付け装置によって吹き出された硬質粒子 3 4 のうち、紫外線硬化型接着剤 3 3 に付着されなかった硬質粒子 3 4 を回収し、回収した硬質粒子 3 4 を再利用するようにしてある。これにより、硬質粒子 3 4 の無駄を無くして、送りローラ 3 0 の製作コスト削減に寄与することができる。

尚、P 4 (接着剤塗布工程) と P 5 (粒子付着工程) は、極力、紫外線硬化型接着剤 3 3 の硬化を防ぐために、紫外線があたらない状況で行う。

15 次に、P 6 (接着剤硬化工程)において、紫外線照射装置 (図示略) を用いて、多数の硬質粒子 3 4 が付着された紫外線硬化型接着剤 3 3 に紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤 3 3 を硬化させ、被覆材 1 4 の外周面に多数の硬質粒子 3 4 を含む合成樹脂摩擦コート層 3 2 を形成する。

この紙送りローラ 3 0 の製造方法の作用・効果について説明する。

20 鋼製パイプ 1 3 に被覆された被覆材 1 4 の外周面に紫外線硬化型接着剤 3 3 を塗布した後に、この紫外線硬化型接着剤 3 3 に多数の硬質粒子 3 4 を簡単に且つ確実に分散させて略均一に付着させることができる。こうして、図 10 に示すように、多数の硬質粒子 3 4 を紫外線硬化型接着剤 3 3 に適度にめり込ませつつ、紫外線硬化型接着剤 3 3 の表面側へ比較的大きく露出させ、この状態で、紫外線硬化型接着剤 3 3 に紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤 3 3 を硬化させて、紫外線硬化型接着剤 3 3 に多数の硬質粒子 3 4 を確実に固着させることができる。従って、硬質粒子 3 4 を含む合成樹脂摩擦コート層 3 2 の摩擦係数 μ (例えば、 $\mu = 1.1$) が格段に大きくなって、紙送りローラ 3 0 の紙送り性能が向上する。

また、紫外線硬化型接着剤33に紫外線を照射することにより、紫外線硬化型接着剤33を容易に硬化させることができるために、P6(接着剤硬化工程)の時間短縮を図ることができて、紙送りローラ30を製造する能率が高まるし、紫外線硬化型接着剤30を硬化させるために、鋼製パイプ13と被覆材14等を高温05にする必要がないため、鋼製パイプ13、被覆材14等の熱変形(熱膨張等)を防止して、紙送りローラ30を精度よく製作できる。

また、被覆材14の外周面に紫外線硬化型接着剤33を塗布する際、塗布されなかった紫外線硬化型接着剤33を回収し、更には、硬質粒子34を紫外線硬化型接着剤33に付着させる際、紫外線硬化型接着剤33に付着されなかった硬質10粒子34を回収し、回収した紫外線硬化型接着剤33及び硬質粒子34を再利用するようにしてあるため、紫外線硬化型接着剤33及び硬質粒子34の無駄を無くすことができる。そして、前記実施形態の紙送りローラ10の製造方法と同様に、紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材31の素材として、鋼製15パイプ13を合成樹脂製の被覆材14で被覆した構造の、非常に安価な園芸用の人工竹を採用することができるため、紙送りローラ30の製作コストを格段に低減できるようになる。尚、パイプ状部材31として、前記のように園芸用人工竹を追加工したものを用いるのではなく、人工竹を製造する安価な方法により製造したパイプを用いてもよい。こうして、市販の人工竹を使用する場合と同様に、紙送りローラ30の製作コストを格段に低減することができる。

20 尚、この別実施形態においては、1対の軸部材12を鋼製パイプ13の両端部に圧入内嵌する前に、P3、更にはP4、更にはP5、更にはP6の工程を実行し、その後、1対の軸部材12を鋼製パイプ13の両端部に圧入内嵌するようにしてもよい。また、鋼製パイプ13に固着された軸部材12の外周面の少なくとも一部を平滑に機械加工する工程を省略可能である。

25 尚、本発明は以上説明した実施の形態に限定されるものではなく、当業者であれば、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、前記実施形態に種々の変更を付加して実施することができ、本発明はそれらの変更形態をも包含するものである。

産業場の利用の可能性

本発明の紙送りローラ及びその製造方法は、プリンタ以外に、ファクシミリ装置、複写機、印刷機、製図用プロッターなどの種々のOA機器、事務機における紙送りローラ及びその製造方法に適用可能である。

請 求 の 範 囲

1. 紙送り用の紙送りローラにおいて、

05 紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材と、このパイプ状部材の両端部に同心状に固着された 1 対の軸部材とを備え、

前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えた、

ことを特徴とする紙送りローラ。

10 2. 紙送り用の紙送りローラにおいて、

紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材を備え、

前記パイプ状部材は、鋼製パイプと、この鋼製パイプの外周面を被覆する合成樹脂製の被覆材と、この被覆材の外周面に形成された硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層とを備えた、

15 ことを特徴とする紙送りローラ。

3. 前記被覆材の外周面を平滑に機械加工してから、この被覆材の外周面に前記合成樹脂摩擦コート層を形成したことを特徴とする請求の範囲第 1 項又は第 2 項に記載の紙送りローラ。

4. 前記パイプ状部材は、前記被覆材で被覆された鋼製パイプを素材として製作
20 されることを特徴とする請求の範囲第 3 項に記載の紙送りローラ。

5. 紙送り用の紙送りローラを製造する方法において、

紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、合成樹脂製の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備すると共に、パイプ状部材の両端部に固着される 1 対の軸部材を準備する第 1 工程と、

25 前記被覆材で被覆された鋼製パイプの両端部に 1 対の軸部材を固着してから、前記軸部材の外周面の少なくとも一部と前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工する第 2 工程と、

前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する第 3 工

程と、

を備えたことを特徴とする紙送りローラの製造方法。

6. 紙送り用の紙送りローラを製造する方法において、

紙送りする紙送り部を形成する中空のパイプ状部材の素材として、合成樹脂製

05 の被覆材で被覆された鋼製パイプを準備する準備工程と、

前記被覆材の全外周面を平滑に機械加工する機械加工工程と、

前記被覆材の外周面に紫外線硬化型接着剤を塗布する接着剤塗布工程と、

前記被覆材の外周面に付着された紫外線硬化型接着剤に多数の硬質粒子を分散させて略均一に付着させる粒子付着工程と、

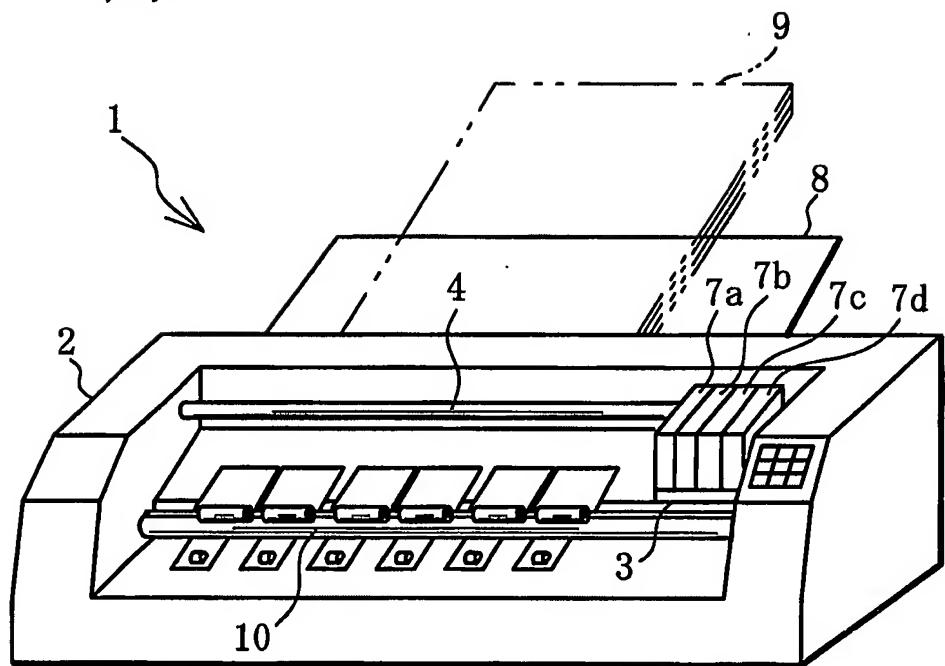
10 前記硬質粒子が付着された紫外線硬化型接着剤に紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤を硬化させ、前記被覆材の外周面に硬質粒子を含む合成樹脂摩擦コート層を形成する接着剤硬化工程と、

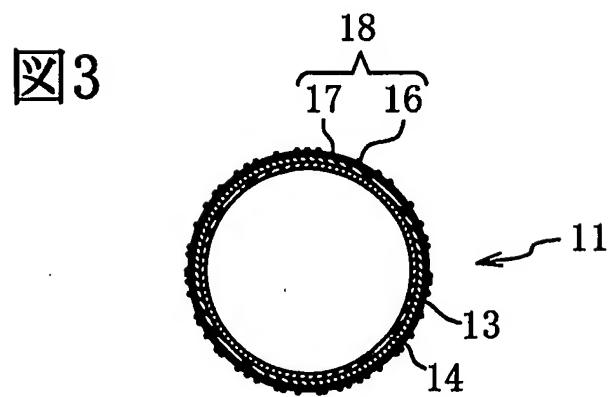
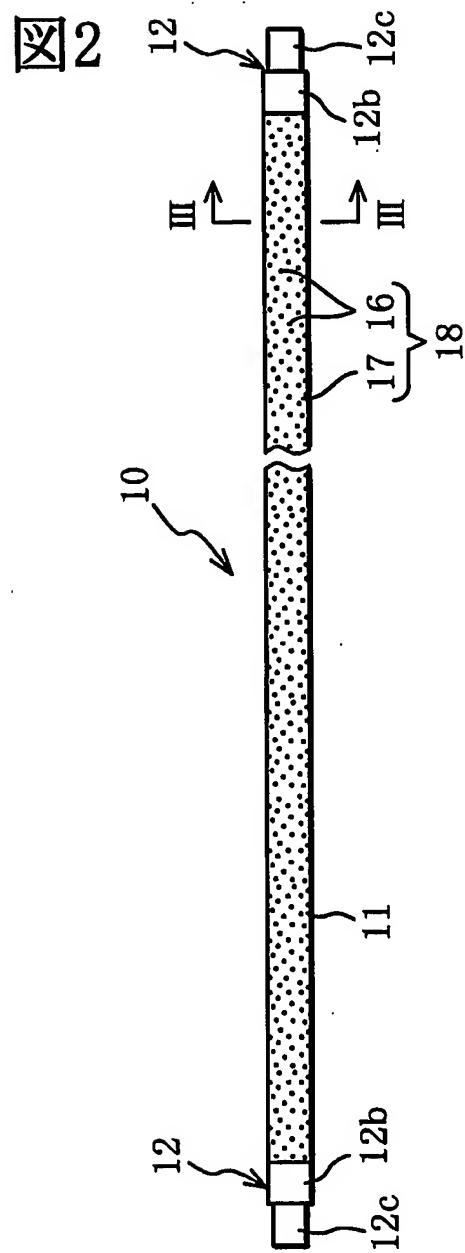
を備えたことを特徴とする紙送りローラの製造方法。

15 7. 前記準備工程において前記パイプ状部材の両端部に固着される1対の軸部材を準備し、前記鋼製パイプの両端部に1対の軸部材を固着してから、前記機械加工工程において前記被覆材の全外周面を機械加工することを特徴とする請求の範囲第6項に記載の紙送りローラの製造方法。

8. 前記機械加工工程において、前記鋼製パイプに固着された軸部材の外周面の
20 少なくとも一部を平滑に機械加工することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の紙送りローラの製造方法。

図1





☒ 4

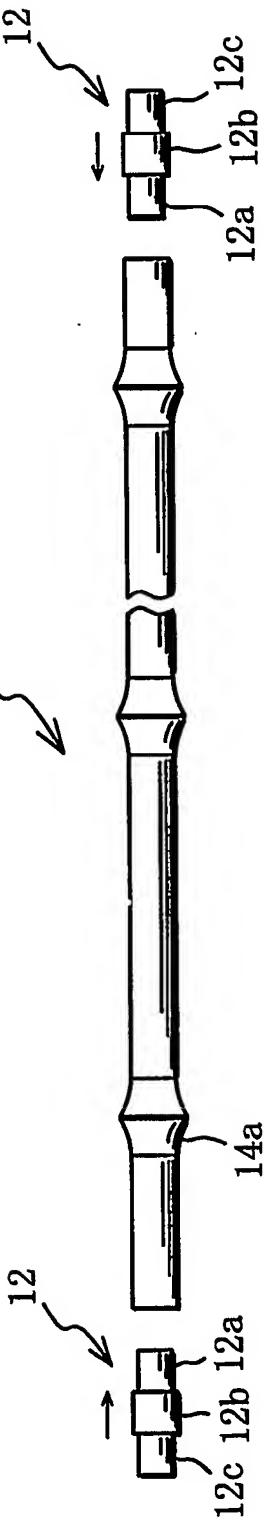


図5

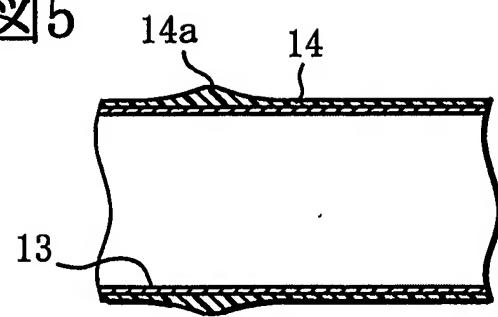


図6

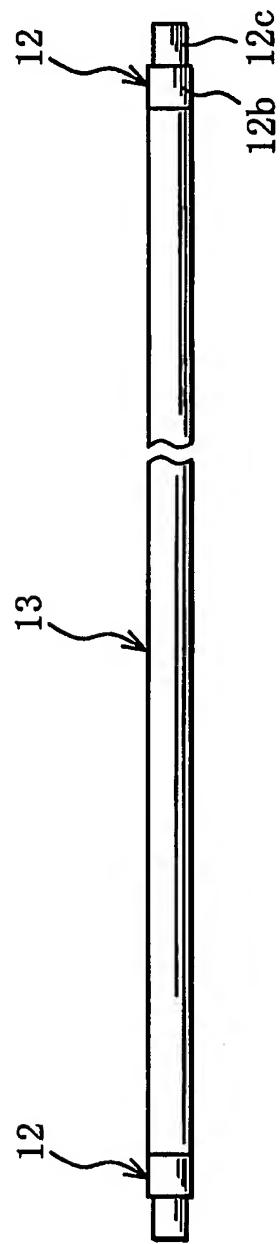


図7

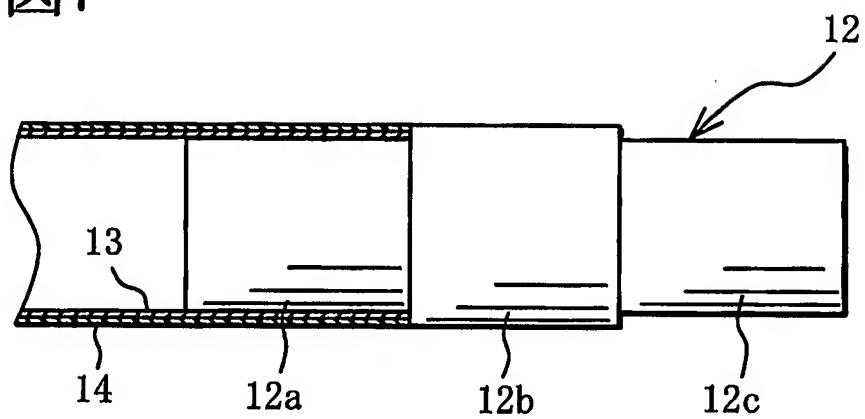


図8

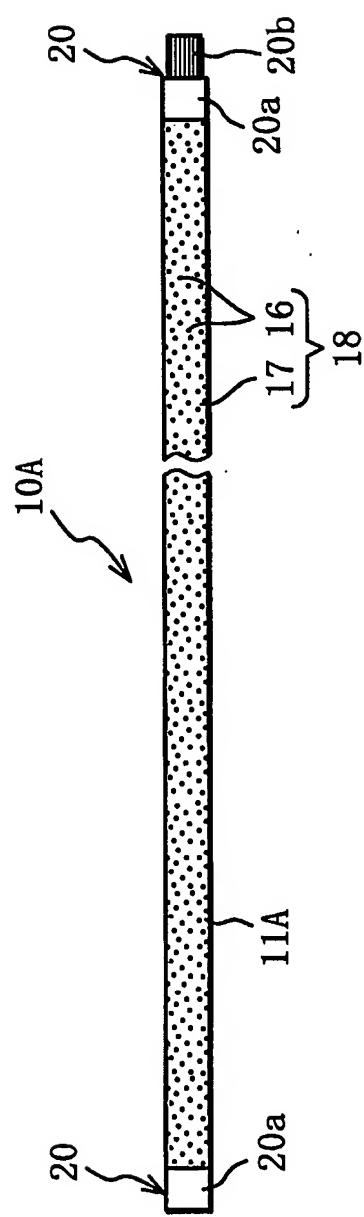


図9

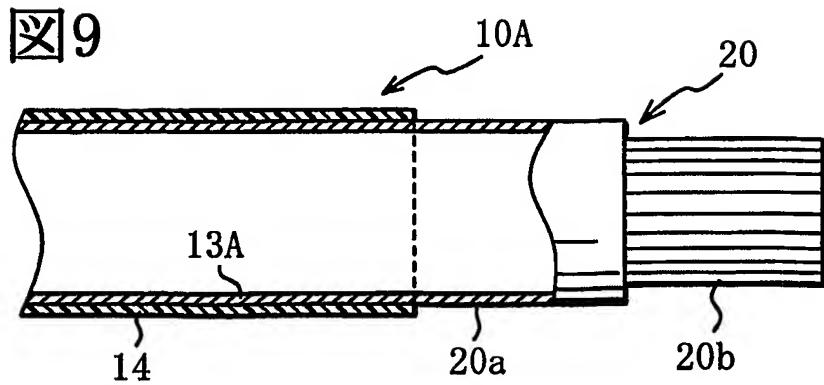


図10

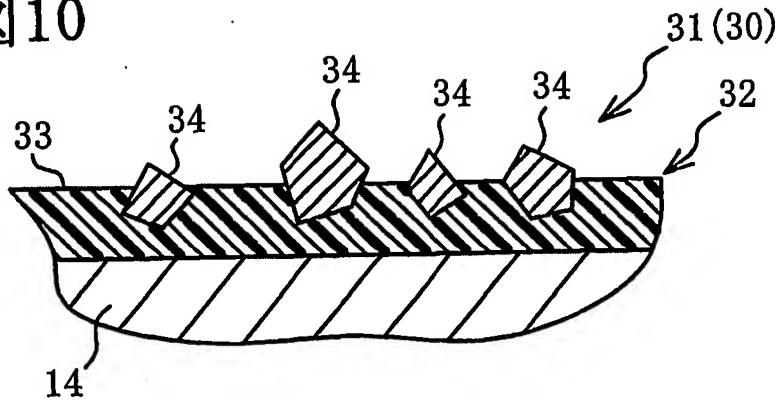
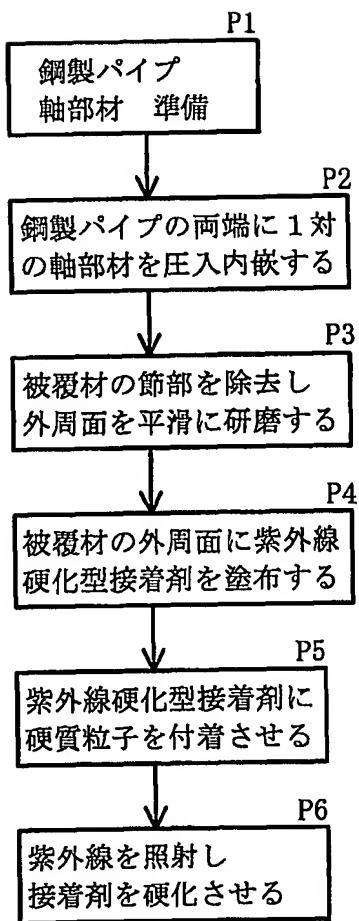


図11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/11181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B65H5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B65H5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-287845 A (Suncall Corp.), 16 October, 2001 (16.10.01), (Family: none)	2, 3, 4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 21083/1983 (Laid-open No. 126241/1984) (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 25 August, 1984 (25.08.84), (Family: none)	1, 5-8
Y	JP 2000-171959 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 23 June, 2000 (23.06.00), (Family: none)	1, 5-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
08 January, 2003 (08.01.03)Date of mailing of the international search report
21 January, 2003 (21.01.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/11181

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-106407 A (Seiko Epson Corp.), 17 April, 2001 (17.04.01), (Family: none)	6-8
Y	JP 11-216407 A (Hokushin Corp.), 10 August, 1999 (10.08.99), (Family: none)	6-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B65H 5/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B65H 5/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2001

日本国登録実用新案公報 1994-2001

日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-287845 A (サンコール株式会社) 200	2, 3, 4
Y	1. 10. 16 (ファミリーなし)	1, 5-8
Y	日本国実用新案登録出願 58-21083号 (日本国実用新案登録出願公開 59-126241号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東海ゴム工業株式会社) 1984. 08. 25 (ファミリーなし)	1, 5-8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.01.03

国際調査報告の発送日

21.01.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

永安 真



3B 9244

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2000-171959 A (東海ゴム工業株式会社) 2000. 06. 23 (ファミリーなし)	1, 5-8
Y	JP 2001-106407 A (セイコーホーリング株式会社) 2001. 04. 17 (ファミリーなし)	6-8
Y	JP 11-216407 A (北辰工業株式会社) 1999. 08. 10 (ファミリーなし)	6-8